

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-261299

(43)Date of publication of application : 13.09.2002

(51)Int.Cl.

H01L 31/02  
H01L 33/00

(21)Application number : 2001-162705

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 30.05.2001

(72)Inventor : MIZUNO HIROSHI  
MATSUI KATSUYUKI

(30)Priority

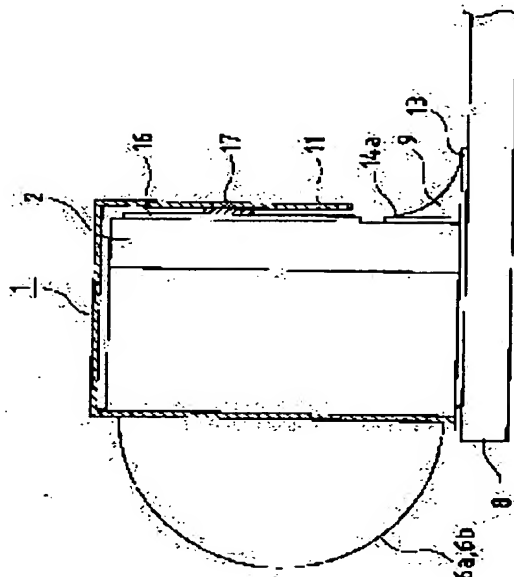
Priority number : 2000393145 Priority date : 25.12.2000 Priority country : JP

## (54) INFRARED DATA COMMUNICATION MODULE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce mounting area on a board, where a module is to be mounted, without losing original performance required for infrared data communication, and to contribute to miniaturization of each piece of consumer equipment.

**SOLUTION:** A GND pattern 16 is provided on a surface, that faces the inner surface of a shield case 11 in a circuit board 2, with only the GND pattern 16 being electrically connected to the shield case 11 via a connection material 17.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-261299

(P2002-261299A)

(43)公開日 平成14年9月13日(2002.9.13)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 L 31/02		H 0 1 L 33/00	N 5 F 0 4 1
33/00		31/02	B 5 F 0 8 8

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願2001-162705(P2001-162705)

(22)出願日 平成13年5月30日(2001.5.30)

(31)優先権主張番号 特願2000-393145(P2000-393145)

(32)優先日 平成12年12月25日(2000.12.25)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 水野 博

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72)発明者 松井 克之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(74)代理人 100075502

弁理士 倉内 義朗

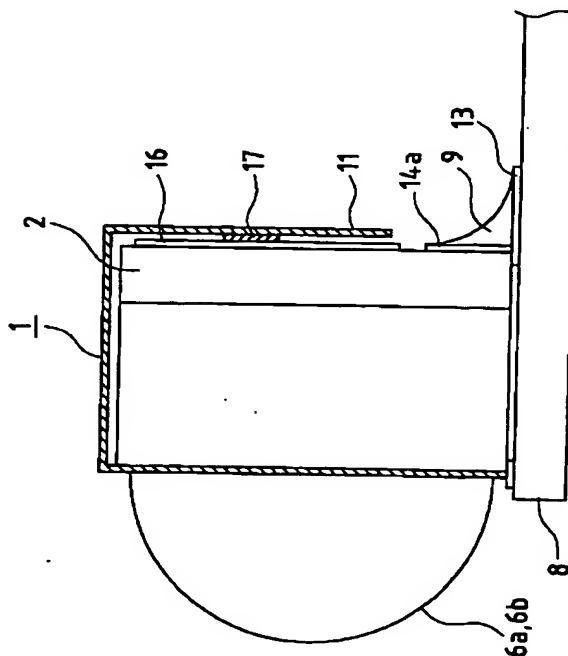
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 赤外線データ通信モジュール

(57)【要約】

【課題】赤外線データ通信に求められる本来の性能を損なうことなく、搭載先の基板における搭載面積の縮小化を達成し、延いては前記した各民生機器の小型化に寄与する。

【解決手段】回路基板2の、シールドケース11の内面を臨む面にGNDパターン16を設け、このGNDパターン16だけをシールドケース11と接続材17を介して電氣的に接続した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気信号を赤外線に変換する赤外線発光素子、赤外線を受信し電気信号に変換する赤外線受光素子、入力された電気信号に応じて前記赤外線発光素子に電流を流す赤外線発光素子駆動回路および前記赤外線受光素子により得られた電気信号を増幅する増幅回路からなる半導体素子等の電子部品が回路基板上に搭載され、これら電子部品が赤外線透過性樹脂で樹脂封止されるとともに、この樹脂からなるレンズ部が前記赤外線発光素子および赤外線受光素子の各受発光面に設けられ、前記回路基板とは非接触状態を保った状態で前記両レンズ部及び底面を除いて全体がシールドケースにより被覆された赤外線データ通信モジュールにおいて、

前記回路基板の、前記シールドケースの内面を臨む面にGNDパターンが設けられ、このGNDパターンだけがシールドケースと接続材を介して電氣的に接続されたことを特徴とする赤外線データ通信モジュール。

【請求項2】 前記シールドケースのGNDパターンに対応する面に開口部が形成され、この開口部においてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたことを特徴とする請求項1に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項3】 前記シールドケースのGNDパターンに対応する面に複数のスリットが集合した状態で形成され、このスリット群においてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたことを特徴とする請求項1に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項4】 前記シールドケースのGNDパターンに対応する面にGNDパターンに向かって突出する凹部が形成され、この凹部の箇所GNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたことを特徴とする請求項1に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項5】 前記凹部に開口部が形成され、この開口部においてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたことを特徴とする請求項4に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項6】 前記凹部に開口部が形成されるとともに、この凹部の周囲に一つ又は複数のスリットが形成され、これら開口部及びスリットにおいてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたことを特徴とする請求項4に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項7】 前記GNDパターン内にこのGNDパターンと電氣的に接続された島型のGND部が設けられ、このGND部においてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1つに記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項8】 前記回路基板の、前記シールドケースの内面を臨む面であって搭載先の回路基板と接する下端縁に、前記GNDパターンと連なるGND端子が配設される一方、前記シールドケースの下端縁に前記GND端子と対応して接続片が延設され、これらGND端子と接続片とが搭載先のGND線と接続材を介して一体的且つ電氣的に接続されたことを特徴とする請求項1に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項9】 前記シールドケースに赤外線透過性樹脂の外面適所と係合する係合手段が設けられ、この係合手段によりシールドケースが赤外線透過性樹脂に直接固定されたことを特徴とする請求項1に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項10】 前記係合手段は赤外線透過性樹脂側に突出する雄部で構成される一方、赤外線透過性樹脂には該雄部と係合する雌部が形成されたことを特徴とする請求項9に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項11】 前記雄部と雌部は、前記両レンズ部の間に形成されたことを特徴とする請求項10に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項12】 前記雄部はシールドケースから切り起こされた爪部とされたことを特徴とする請求項10又は11に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項13】 前記係合手段は、前記両レンズ部の間において赤外線透過性樹脂の外面に圧接される圧接片で構成されたことを特徴とする請求項9に記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項14】 前記シールドケースのGNDパターンに対応する面に、該面がGNDパターンと接地するのを阻止する突起が形成されたことを特徴とする請求項9乃至13のいずれか一つに記載の赤外線データ通信モジュール。

【請求項15】 前記シールドケースのGNDパターンに対応する面にGNDパターンに向かって突出する凹部が形成され、この凹部の箇所GNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたことを特徴とする請求項9乃至14のいずれか一つに記載の赤外線データ通信モジュール。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はパーソナルコンピューター、PDA、プリンター、携帯電話等の民生機器に使用される赤外線データ通信モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、赤外線データ通信機能を搭載したノート型パソコン、PDA、携帯電話等の小型化に伴い、赤外線データ通信を担う赤外線データ通信モジュールに対する小型化が強く要求されている。この赤外線データ通信モジュールは、電気信号を赤外線に変換する赤外線発光素子、赤外線を受信し電気信号に変換する赤外

線受光素子、入力された電気信号に応じて前記赤外線発光素子に電流を流す赤外線発光素子駆動回路および前記赤外線受光素子により得られた電気信号を増幅する増幅回路からなる半導体素子等の電子部品が回路基板上に搭載され、これら電子部品が赤外線透過性樹脂で樹脂封止されるとともに、この樹脂からなるレンズ部が前記赤外線発光素子および赤外線受光素子の各受発光面に設けられ、前記回路基板とは非接触状態を保った状態で前記両レンズ部及び底面を除いて全体がシールドケースにより被覆された構成とされたものである。その従来例を図31乃至図34に示す。

【0003】図31は、赤外線データ通信モジュールの構造をシールドケースを省いて示す概略斜視透過図であり、図32は、図31に示す赤外線データ通信モジュールの搭載状態を示す斜視図、図33は、同断面図、図34は、回路基板として両面基板を用いた赤外線データ通信モジュールの図33相当図である。

【0004】図31乃至図33において、符号2はガラスエポキシ等の耐熱性及び絶縁性を有する回路基板であり、表裏ともにエッチング等で電極パターンが形成されており、これら電極パターンは図示しないスルーホールにより接続されている。また、この回路基板2には、赤外線発光素子としてのLEDチップ7を搭載する箇所に、指向性、発光強度の性能を向上させる目的でドリルによる切削加工等によりカップ状の凹部3が形成され、この凹部の中心にLEDチップ7がダイボンド及びワイヤーボンディングにより搭載されている。図中の符号4は、赤外線受光素子としてのフォトダイオードであり、回路基板2にダイボンド及びワイヤーボンディングにより搭載されている。図中の符号5は、入力された電気信号に応じてLEDチップ7に電流を流す赤外線発光素子駆動回路および赤外線受光素子により得られた電気信号を増幅する増幅回路からなる半導体素子としてのICチップであり、回路基板2にダイボンド及びワイヤーボンディングにより搭載されている。上記した各電子部品は赤外線波長以外の光を遮断する特性をもつエポキシ系樹脂等の樹脂で封止6されている。この封止樹脂6には、LEDチップ7及びフォトダイオード4に対応する位置に半球型のレンズ部6a、6bがそれぞれ形成されている。これらレンズ部6a、6bは、赤外線光の照射角度の調整及び赤外線光の集光の機能を有している。また、回路基板2の露出面（レンズ部6a、6bが形成された面とは反対側の面）には、例えば搭載先のマザーボードあるいはサブ基板8と接続する部分に、半田付用の端子部がエッチング等により形成されている。

【0005】図中の符号11は、シールドケースを示し、このシールドケース11は、例えば鉄や銅等の金属から成形され、上記レンズ部6a、6bと底面（マザーボードあるいはサブ基板8に接する面）とを除いてモジュール全体を被覆し、電磁シールド効果を奏するもので

ある。シールドケース11は封止樹脂6と接着剤10を介して接着固定されている。また、このシールドケース11には、マザーボードあるいはサブ基板8の図示しないGNDパターンと電氣的接続を得るための半田付け用耳状部分12が、前記レンズ部6a、6b側に設けられている。

【0006】上記の回路基板2としては多層基板が用いられている。この場合、配線パターンの引き回しが自由に行えるため、回路基板2のシールドケース11に接する半田面は端子部14を除いてGNDパターン16をほぼ全面に設けている。

【0007】以上のような赤外線データ通信モジュール1は、マザーボードあるいはサブ基板8に設けた端子部13と赤外線データ通信モジュールの端子部14及びシールドケースの半田付け用耳状部12をリフロー等の手段により半田9で半田付けされる。

【0008】図34は、回路基板2に両面基板を用いた赤外線データ通信モジュール1を示している。このタイプのものでは、配線パターンの引き回しに制約があるため、回路基板2のシールドケース11に接する半田面にGNDパターン16以外の配線パターン15が存在する。このため、シールドケース11には、電気ショートを防ぐべく、この配線パターン15を避けた位置に凹部21を設けてシールドケース11を回路基板2から浮かせている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前記したように、赤外線データ通信機能を搭載したノートパソコン、携帯電話等の民生機器は近年急速な小型化が進み、これに伴い赤外線データ通信モジュールへの小型化要求は非常に強くなっている。これに応えるべくこれまでレンズの縮小化やレンズ高の低減化が図られてきたが、満足のいく通信距離、通信指向性などの性能を確保する必要性を考慮すると自ずと限界がある。

【0010】そこで、小型化を進めるうえでシールドケースに着目すると、赤外線データ通信の高速化に伴い電磁ノイズの影響が大きくなっており通信性能確保のためにシールドケースは不可欠となっている。ところが、シールドケースはGNDパターンと電氣的に接続する必要があり、従来の赤外線データ通信モジュール1では、前記したようにシールドケース11に半田付け用耳状部分12を設けるとともに搭載先の基板8にシールドケース半田付け用のパターンを設け、両者12、8を半田付けにより接続していることから、搭載先の基板8において、赤外線データ通信デバイス1の投影面積よりも大きな面積を確保する必要があった。このために機器の小型化要求に充分応えることができないといった問題があった。

【0011】しかも、シールドケース11の半田付け用耳状部分12は、レンズ部6a、6b側に設けられてい

るため、基板8への搭載時、少なくとも半田付け用耳状部分12の長さ分だけ基板8の端縁から後退させる必要があった。このため、指向角特性を向上させることができなかった。

【0012】また、シールドケース11の固定が封止樹脂6の上面において接着剤10により行われているため、この接着剤10の硬化に伴ってシールドケース11が接着当初に比べて上方に持ち上がるという現象が発生することがあった。このような現象が発生すると、基板8に搭載した際、シールドケース11の半田付け用耳状部分12が基板8面から浮いてしまい、基板8上のGNDパターンと半田付け用耳状部分12との半田付けがうまくいかず、所定の通信性能が得られなくなるといった問題もあった。

【0013】さらに、基板8に、シールドケース11の半田付け用耳状部分12と電気的に接続するためのGNDパターンを引き回す必要があることから、基板8の回路パターン設計の自由度が阻害されるといった問題もあった。

【0014】本発明は上記従来の問題に鑑みなされたものであり、その目的は、赤外線データ通信に求められる本来の性能を損なうことなく、搭載先の基板における搭載面積の縮小化を達成し、延いては前記した各民生機器の小型化に寄与することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、電気信号を赤外線に変換する赤外線発光素子、赤外線を受信し電気信号に変換する赤外線受光素子、入力された電気信号に応じて前記赤外線発光素子に電流を流す赤外線発光素子駆動回路および前記赤外線受光素子により得られた電気信号を増幅する増幅回路からなる半導体素子等の電子部品が回路基板上に搭載され、これら電子部品が赤外線透過性樹脂で樹脂封止されるとともに、この樹脂からなるレンズ部が前記赤外線発光素子および赤外線受光素子の各受光面に設けられ、前記回路基板とは非接触状態を保った状態で前記両レンズ部及び底面を除いて全体がシールドケースにより被覆された赤外線データ通信モジュールにおいて、前記回路基板の、前記シールドケースの内面を臨む面にGNDパターンが設けられ、このGNDパターンだけがシールドケースと接続材を介して電気的に接続されたことを特徴とする。ここで、接続材としては、例えば半田や銀ペースト等が好適に用いられる。

【0016】このような発明によれば、シールドケースは回路基板のGNDパターンを介して接地されることになるため、従来見られた半田付け用耳状部分をシールドケースに設ける必要がなくなる。その結果、搭載先の基板における投影面積がモジュールの横断面形状と同等となることから、基板の小型化が可能となる。しかもそれ

と同時に、基板への搭載時、基板の端縁に沿わせることも可能となり、指向角特性の向上も図れる。また、従来必要であったシールドケース固定用の接着剤を無くすることも可能となり、シールドケースと搭載先の基板におけるGNDパターンとの電気的接続を常に確実なものとすることができる。さらに、搭載先の基板のGNDパターンを引き回す必要もなくなる。

【0017】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、シールドケースのGNDパターンに対応する面に開口部が形成され、この開口部においてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電気的に接続されたものであってもよい。

【0018】この場合、開口部に半田コテを当てて加熱することによりシールドケースとGNDパターンの双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケースの取り外しが容易となる。

【0019】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、シールドケースのGNDパターンに対応する面に複数のスリットが集合した状態で形成され、このスリット群においてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電気的に接続されたものであってもよい。

【0020】この場合も、スリット群に半田コテを当てて加熱することによりシールドケースとGNDパターンの双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケースの取り外しが容易となる。それとともに、スリット群により、半田コテの熱がシールドケースに広く伝わるのを防止することが可能となる。

【0021】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、シールドケースのGNDパターンに対応する面にGNDパターンに向かって突出する凹部が形成され、この凹部の箇所でGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電気的に接続されたものであってもよい。

【0022】この場合、GNDパターンとシールドケースとの間の間隙をより広くすることが可能となり、GNDパターン以外の、接地させてはいけない配線パターンがあってもショートする虞がない。

【0023】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、前記凹部に開口部が形成され、この開口部においてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電気的に接続されたものであってもよい。

【0024】この場合も、GNDパターンとシールドケースとの間の間隙をより広くすることが可能となり、GNDパターン以外の、接地させてはいけない配線パターンがあってもショートする虞がないとともに、開口部に半田コテを当てて加熱することによりシールドケースとGNDパターンの双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケースの取り外しが容易となる。

【0025】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュール

ジュールは、前記凹部に開口部が形成されるとともに、この凹部の周囲に一つ又は複数のスリットが形成され、これら開口部及びスリットにおいてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたものであってもよい。

【0026】この場合も、GNDパターンとシールドケースとの間の間隙をより広くすることが可能となり、GNDパターン以外の、接地させてはいけな配線パターンがあってもショートする虞がないとともに、スリットに半田コテを当てて加熱することによりシールドケースとGNDパターンの双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケースの取り外しが容易となる。それとともに、スリットにより、半田コテの熱がシールドケースに広く伝わるのを防止することが可能となる。

【0027】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、GNDパターン内にこのGNDパターンと電氣的に接続された島型のGND部が設けられ、このGND部においてGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたものであってもよい。

【0028】この場合、シールドケースとの電氣的接続時及びシールドケースの取外時に加えられる、例えば半田コテの熱が、必要以上にGNDパターンに伝わるのを防ぐことが可能となる。

【0029】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、前記回路基板の、前記シールドケースの内面を臨む面であって搭載先の回路基板と接する下端縁に、前記GNDパターンと連なるGND端子が配設される一方、前記シールドケースの下端縁に前記GND端子と対応して接続片が延設され、これらGND端子と接続片とが搭載先のGND線と接続材を介して一体的且つ電氣的に接続されたものであってもよい。

【0030】この場合も、従来見られた半田付け用耳状部分をシールドケースに設ける必要がなくなる。その結果、搭載先の基板における投影面積がモジュールの横断面形状と同等となることから、基板の小型化が可能となる。しかもそれと同時に、基板への搭載時、基板の端縁に沿わせることも可能となり、指向角特性の向上も図れる。また、シールドケース固定用の接着剤を用いた場合に、接着剤の硬化に伴うシールドケースの位置ずれが発生しても、シールドケースと搭載先の基板におけるGNDパターンとの電氣的接続を常に確実なものとしてすることができる。さらに、搭載先の基板のGNDパターンを引き回す必要もなくなる。

【0031】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、前記シールドケースに赤外線透過性樹脂の外面適所と係合する係合手段が設けられ、この係合手段によりシールドケースが赤外線透過性樹脂に直接固定されたものであってもよい。

【0032】この場合、赤外線データ通信モジュールにおけるシールドケースの固定を接着剤を用いることなく

行なうことができ、接着剤の硬化に伴ってシールドケースが接着当初に比べて上方に持ち上がるといった現象が発生することがない。

【0033】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、前記係合手段は赤外線透過性樹脂側に突出する雄部で構成される一方、赤外線透過性樹脂には該雄部と係合する雌部が形成されたものであってもよい。

【0034】この場合、雄部と雌部とが係合することにより、シールドケースが赤外線透過性樹脂に直接固定される。その結果、赤外線データ通信モジュールにおけるシールドケースの固定を接着剤を用いることなく行なうことができ、接着剤の硬化に伴ってシールドケースが接着当初に比べて上方に持ち上がるといった現象が発生することがない。

【0035】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、前記雄部と雌部は、前記両レンズ部の間に形成されたものであってもよい。

【0036】この場合、両レンズ部の間において、シールドケースを赤外線透過性樹脂に固定することができる。

【0037】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、前記雄部はシールドケースから切り起こされた爪部とされたものであってもよい。

【0038】この場合、爪部と雌部とが係合することにより、シールドケースが赤外線透過性樹脂に直接固定される。その結果、赤外線データ通信モジュールにおけるシールドケースの固定を接着剤を用いることなく行なうことができ、接着剤の硬化に伴ってシールドケースが接着当初に比べて上方に持ち上がるといった現象が発生することがない。

【0039】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、前記係合手段は、前記両レンズ部の間において赤外線透過性樹脂の外面に圧接される圧接片で構成されたものであってもよい。

【0040】この場合、圧接片が赤外線透過性樹脂の外面に圧接されることにより、シールドケースが赤外線透過性樹脂に直接固定される。その結果、赤外線データ通信モジュールにおけるシールドケースの固定を接着剤を用いることなく行なうことができ、接着剤の硬化に伴ってシールドケースが接着当初に比べて上方に持ち上がるといった現象が発生することがない。

【0041】また、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、前記シールドケースのGNDパターンに対応する面に、該面がGNDパターンと接地するのを阻止する突起が形成されたものであってもよい。

【0042】この場合、突起によりGNDパターンとシールドケースとの間に一定の間隙を確保することが可能となり、GNDパターン以外の、接地させてはいけな配線パターンがあってもショートする虞がない。

【0043】また、本発明に係る赤外線データ通信モジ

ジュールは、前記シールドケースのGNDパターンに対応する面にGNDパターンに向かって突出する凹部が形成され、この凹部の箇所でGNDパターンとシールドケースとが接続材を介して電氣的に接続されたものであってよい。

【0044】この場合、シールドケースに形成された凹部に、半田付け（手半田付け若しくはリフローによる半田付け）を行なうことにより、シールドケースとGNDパターンとを電氣的に接続することができる。

【0045】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る赤外線データ通信モジュールの実施の形態について図面を参照して説明する。

【0046】なお、従来技術において説明した赤外線データ通信モジュールと同一の構成要素には同一符号を付し、詳細な説明は省略する。

【実施の形態1】図1乃至図4は、本発明の実施の形態1を示し、図1は、赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視図、図2は、シールドケースをその背面側からみた斜視透過図、図3は、赤外線データ通信モジュールの側面断面図、図4は、赤外線データ通信モジュールを、例えばパーソナルコンピュータ等のマザーボードあるいはサブ基板に搭載した状態を示す側面断面図である。

【0047】図1において、この赤外線データ通信モジュール1は、例えばガラスエポキシ等の耐熱性及び絶縁性を有する回路基板2の上に、赤外線波長以外の光を遮断する特性を持つエポキシ系樹脂等の樹脂封止6を行い、更に同一樹脂にて半球型のレンズ部6a及び6bを形成している。上記回路基板2上の樹脂封止6された内部には、図示しないLEDからなる赤外線発光素子、フォトダイオードからなる赤外線受光素子、赤外線発光素子を駆動するための駆動回路と前記受光素子からの電気信号を増幅する増幅回路等を内蔵したICチップがダイボンド及びワイヤボンディングにより搭載されている。

【0048】回路基板2としては、多層基板が用いられており、シールドケース11の内面を臨む面の下端縁には端子部14が設けられており、それ以外の部分はすべてGNDパターン16が設けられている。また、端子部14のうちの一つがGND端子14aとされ、このGND端子14aとGNDパターン16が電氣的に連なっている。GNDパターン16の中心部にはクリーム半田17が塗布される。尚、この端子部14とGNDパターン16とは、図示しないスルーホールにて回路基板2の内部層パターンと接続されている。

【0049】シールドケース11は、図2に示すように、レンズ部6a、6bと端子部14と底面（基板8と当接される面）とを除く形で鉄、銅等の金属板をプレス加工することにより成形されている。シールドケース11の取付は、回路基板2に設けたGNDパターン16に

クリーム半田17を塗布しておき、シールドケース11を被せた後、リフロー等により加熱を行い、図3に示すように、GNDパターン16とシールドケース11とを接続材であるクリーム半田17にて電氣的に接続することにより行われる。

【0050】こうして完成した赤外線データ通信モジュール1は、図4に示すように、例えばパーソナルコンピュータのマザーボードあるいはサブ基板8に設けた端子部13にGND端子14aを介して半田9で半田付けされる。

【0051】この実施の形態の場合、従来必要であったシールドケース11の半田付け用耳状部分が不要となることから、実装面積が低減でき、赤外線通信モジュール1をマザーボードあるいはサブ基板8の端面寄りに搭載可能となることから指向角特性も改善される。また、マザーボードあるいはサブ基板8に赤外線データ通信モジュール1を搭載する際に、シールドケース11を基板8のGNDパターンに接続する必要がないことから、シールドケース11の浮きによる接続不良が発生しない。さらに、赤外線データ通信モジュール1におけるシールドケース11の固定は半田17で行われることから、シールドケース11の固定に接着剤は不要となる。

【実施の形態2】図5及び図6は、本発明の実施の形態2を示し、図5は、シールドケースをその背面側から見た斜視透過図、図6は、赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【0052】この実施の形態2は、上記実施の形態1とシールドケース11の形態及びシールドケース11とGNDパターン16との接続形態が異なるだけあるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0053】シールドケース11は、GNDパターン16に対応する面に開口部18が形成されている。この開口部18の形成位置は、GNDパターン16と対応している位置であれば、図示例のように中央部に限るものではない。

【0054】この実施の形態2では、図6に示すように、上記開口部18においてGNDパターン16とシールドケース11とが接続材であるクリーム半田17を介して電氣的に接続されている。

【0055】このような構成とすることにより、開口部18に半田コテを当てて加熱することでシールドケース11とGNDパターン16の双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケース11の取り外しが容易となる。

【0056】なお、基板8への搭載要領は、実施の形態1で説明したのと同じである。

【実施の形態3】図7乃至図9は、本発明の実施の形態3を示し、図7は、赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視



図、図 8 は、シールドケースをその背面側から見た斜視透過図、図 9 は、赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【0057】この実施の形態 3 は、上記実施の形態 1 と、GND パターン 16 の形態、シールドケース 11 の形態及びシールドケース 11 と GND パターン 16 との接続形態が異なるだけあるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0058】GND パターン 16 には、その中央部にこの GND パターン 16 と電氣的に接続された島型の GND 部 19 が設けられている。なお、GND 部 19 の形状、面積、配設位置は図示例に限るものではない。

【0059】一方、シールドケース 11 は、GND パターン 16 内の GND 部 19 に対応する面に複数本の集合したスリット群 20 が形成されている。図示例では、スリット群 20 は円形の小穴と、その周囲に配された 4 本の円弧状の小穴で構成されている。このスリット群 20 の形状は上記したような円形に限らず任意の形状とされる。

【0060】この実施の形態 3 では、図 9 に示すように、上記 GND 部 19 において GND パターン 16 とシールドケース 11 とが接続材であるクリーム半田 17 を介して電氣的に接続されている。

【0061】このような構成とすることにより、スリット群 20 に半田コテを当てて加熱することでシールドケース 11 と GND パターン 16 内の GND 部 19 とを同時に加熱することが可能となり、シールドケース 11 の取り外しが容易となる。それとともに、スリット群 20 により、半田コテの熱がシールドケース 11 に広く伝わるのが防止されるとともに、GND 部 19 が島型であることにより、半田コテの熱が必要以上に GND パターン 16 に伝わるのが防止される。

【0062】なお、基板 8 への搭載要領は、実施の形態 1 で説明したのと同じである。

【実施の形態 4】図 10乃至図 12 は、本発明の実施の形態 4 を示し、図 10 は、赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視図、図 11 は、はシールドケースをその背面側から見た斜視透過図、図 12 は、赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【0063】この実施の形態 4 は、上記実施の形態 1 と、GND パターン 16 の形態、シールドケース 11 の形態及びシールドケース 11 と GND パターン 16 との接続形態が異なるだけあるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0064】GND パターン 16 は、他の配線パターン 15 を避ける形で島型の GND 部 19 のみから構成されている。なお、GND 部 19 の形状、面積、配設位置は図示例に限るものではない。

【0065】一方、シールドケース 11 は、GND 部 1

9 に対応する位置に GND 部 19 に向かって突出する凹部 21 が形成されている。この凹部 21 は、GND 部 19 との間隔が、クリーム半田 17 によって電氣的に充分接続されうる間隔となるような深さとされている。凹部 21 の形状は図示例のような円形に限らず任意の形状とされる。

【0066】この実施の形態 4 では、図 12 に示すように、上記 GND 部 19 とシールドケース 11 の凹部 21 とが接続材であるクリーム半田 17 を介して電氣的に接続されている。

【0067】このような構成とすることにより、GND 部 19 が配設される面とシールドケース 11 との間の間隙をより広くすることが可能となり、GND 部 19 以外の、接地させてはいけな配線パターン 15 があってもショートする虞がない。したがって、回路基板 2 として安価な両面基板を採用することができる。

【0068】なお、基板 8 への搭載要領は、実施の形態 1 で説明したのと同じである。

【実施の形態 5】図 13 及び図 14 は、本発明の実施の形態 5 を示し、図 13 は、シールドケースをその背面側から見た斜視透過図、図 14 は、赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【0069】この実施の形態 5 は、上記実施の形態 4 とシールドケース 11 の形態及びシールドケース 11 と GND 部 19 との接続形態が異なるだけあるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0070】シールドケース 11 は、GND 部 19 に対応する位置に GND 部 19 に向かって突出する凹部 21 が形成されるとともに、この凹部 21 に開口部 22 が形成されている。この凹部 21 は、GND 部 19 との間隔が、クリーム半田 17 によって電氣的に充分接続されうる間隔となるような深さとされている。凹部 21 の形状は図示例のような円形に限らず任意の形状とされる。また、開口部 22 は、凹部 21 の中心に凹部 21 と同心円状に形成されている。この開口部 22 もその形状は円形に限らず任意の形状とされる。

【0071】この実施の形態 5 では、図 14 に示すように、上記凹部 21 の開口部 22 において GND 部 19 とシールドケース 11 とが接続材であるクリーム半田 17 を介して電氣的に接続されている。

【0072】このような構成とすることにより、GND 部 19 が配設される面とシールドケース 11 との間の間隙をより広くすることが可能となり、GND 部 19 以外の、接地させてはいけな配線パターン 15 があってもショートする虞がない。したがって、回路基板 2 として安価な両面基板を採用することができる。また、開口部 22 に半田コテを当てて加熱することによりシールドケース 11 と GND 部 19 の双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケース 11 の取り外しが容易とな



る。

【0073】なお、基板8への搭載要領は、実施の形態1で説明したのと同じである。

【実施の形態6】図15及び図16は、本発明の実施の形態6を示し、図15は、シールドケースをその背面側から見た斜視透過図、図16は、赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【0074】この実施の形態6は、上記実施の形態5とシールドケース11の形態が異なるだけあるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0075】シールドケース11は、GND部19に対応する位置にGND部19に向かって突出する凹部21が形成されるとともに、この凹部21に開口部22が形成され、さらに凹部21の周囲に一つ又は複数のスリット23が形成されている。この凹部21は、GND部19との間隔が、クリーム半田17によって電氣的に充分接続されうる間隔となるような深さとされている。凹部21の形状は図示例のような円形に限らず任意の形状とされる。また、開口部22は、凹部21の中心に凹部21と同心円状に形成されている。この開口部22もその形状は円形に限らず任意の形状とされる。スリット23は、円弧状の4つのスリットであり、凹部21と同心円状に形成されている。このスリット23の形状及び数も任意である。

【0076】この実施の形態6では、図16に示すように、上記凹部21の開口部22及びスリット23においてGND部19とシールドケース11とが接続材であるクリーム半田17を介して電氣的に接続されている。

【0077】このような構成とすることにより、GND部19が配設される面とシールドケース11との間の間隔をより広くすることが可能となり、GND部19以外の、接地させてはいけな配線パターン15があってもショートする虞がない。したがって、回路基板2として安価な両面基板を採用することができる。また、開口部22に半田コテを当てて加熱することによりシールドケース11とGND部19の双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケース11の取り外しが容易となる。さらに、スリット23により、半田コテの熱がシールドケース11に広く伝わるのが防止される。なお、基板8への搭載要領は、実施の形態1で説明したのと同じである。

【実施の形態7】図17乃至図20は、本発明の実施の形態7を示し、図17は、赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視図であり、クリーム半田17が図示されていない点以外は図1で示したものと同一である。図18は、シールドケースをその背面側から見た斜視透過図、図19は、赤外線データ通信モジュールの側面断面図、図20は、赤外線データ通信モジュールを、例えばパーソナル

コンピュータ等のマザーボードあるいはサブ基板に搭載した状態を示す側面断面図である。

【0078】この実施の形態7は、上記実施の形態1と、シールドケース11の形態、シールドケース11の固定手段の形態、及びシールドケース11とGNDパターン16並びに基板8との接続形態が異なるだけあるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0079】回路基板2の、シールドケース11の内面を臨む面であって搭載先の回路基板8と接する下端縁に、GNDパターン16と連なるGND端子14aが配設されている。

【0080】一方、シールドケース11には、その下端縁にGND端子14aと対応して接続片24が延設されている。この接続片24は、組立時にGND端子14aをおよそ半分程度覆う長さとするのが、後述する接着剤10の硬化に起因するシールドケース11の位置ずれを吸収できるうえで好ましい。このようになるシールドケース11は、図19に示すように、従来のものと同様、封止樹脂6と接着剤10で固定されている。

【0081】この実施の形態7では、図20に示すように、GND端子14aと接続片24とが搭載先である基板8のGND線13と接続材である半田9を介して一体的且つ電氣的に接続されている。

【0082】このような構成とすることにより、接着剤10の硬化に伴うシールドケース11の位置ずれが発生しても、シールドケース11と搭載先の基板8におけるGND線13との電氣的接続を常に確実なものとすることができる。

【実施の形態8】図21乃至図24は、本発明の実施の形態8を示し、図21は、赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視図であり、島型のGND部16がやや大きい点以外は図10で示したものと同一である。図22は、シールドケースをその背面側から見た斜視透過図、図23は、赤外線データ通信モジュールの側面断面図、図24は、赤外線データ通信モジュールを、例えばパーソナルコンピュータ等のマザーボードあるいはサブ基板に搭載した状態を示す側面断面図である。

【0083】この実施の形態8は、上記実施の形態7と、シールドケース11の接続片の形態が異なるだけあるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0084】シールドケース11の接続片25は、実施の形態7の場合と同様シールドケース11の下端縁にGND端子14aと対応して延設されるとともに、GND端子14a側に凹入されている。この接続片25も、組立時にGND端子14aをおよそ半分程度覆う長さとするのが、接着剤10の硬化に起因するシールドケース11の位置ずれを吸収できるうえで好ましい。このように

なるシールドケース11は、図23に示すように、従来のものと同様、封止樹脂6と接着剤10で固定されている。

【0085】この実施の形態8では、図24に示すように、GND端子14aと接続片25とが搭載先である基板8のGND線13と接続材である半田9を介して一体的且つ電氣的に接続されている。

【0086】このような構成とすることにより、接着剤10の硬化に伴うシールドケース11の位置ずれが発生しても、シールドケース11と搭載先の基板8におけるGND線13との電氣的接続を常に確実なものとすることができる。

【実施の形態9】図25、26は、本発明の実施の形態9を示し、図25は、赤外線データ通信モジュールの正面図(a)及び背面図(b)である。図26は、図25(a)におけるA-A断面図である。

【0087】この実施の形態9は、上記実施の形態1とシールドケース11の形態及びシールドケース11の固定方法及びシールドケース11とGNDパターン16との接続形態が異なるだけであるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0088】シールドケース11の両レンズ部6a、6bの間には、樹脂封止6側に突出する雄部30が形成されている。また、樹脂封止6のこの雄部30に対応する位置には、雌部31が形成され、これら雄部30と雌部31とが係合して、シールドケース11が赤外線データ通信モジュール1において固定されるように図られている。

【0089】また、シールドケース11のGNDパターン16に対応する面には、2つの突起34がGNDパターン16に向かって突出する向きに形成されている。この2つの突起34により、GNDパターン16とシールドケース11との間に一定の間隙を確保することが可能になるので、GNDパターン以外の、接地させてはいけない配線パターン15があってもショートする虞がない。

【0090】さらに、シールドケース11の、GNDパターン16に対応する面にGNDパターン16に向かって突出する凹部21が形成されている。この凹部21は、GNDパターン16との間隔が、クリーム半田17によって電氣的に充分接続されうる間隔となるような深さとされている。凹部21の形状は図示例のような円形に限らず任意の形状とされる。

【0091】この実施の形態9では、図26に示すように、上記GNDパターン16とシールドケース11の凹部21とが接続材であるクリーム半田17を介して電氣的に接続されている。

【実施の形態10】図27、28は、本発明の実施の形態10を示し、図27は、赤外線データ通信モジュールの正面図(a)及び背面図(b)である。図28は、図

26(a)におけるB-B断面図である。

【0092】この実施の形態10は、上記実施の形態9とシールドケース11の形態及びシールドケース11の固定方法が異なるだけであるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0093】シールドケース11の両レンズ部6a、6bの間には、シールドケース11から切り起こされた爪部32が形成されている。また、樹脂封止6のこの爪部32に対応する位置には、雌部31が形成され、これら爪部32と雌部31とが係合して、シールドケース11が赤外線データ通信モジュール1において固定されるように図られている。

【実施の形態11】図29、30は、本発明の実施の形態11を示し、図29は、赤外線データ通信モジュールの正面図(a)及び背面図(b)である。図30は、図29(a)におけるC-C断面図である。

【0094】この実施の形態11は、上記実施の形態9とシールドケース11の形態及びシールドケース11の固定方法が異なるだけであるので、ここでは相違点のみ説明し、それ以外の部分については説明を省略する。

【0095】シールドケース11の両レンズ部6a、6bの間には、圧接片33が形成されており、この圧接片33が封止樹脂6の外面に圧接されることにより、シールドケース11が赤外線データ通信モジュール1において固定されるように図られている。

【0096】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る赤外線データ通信モジュールは、シールドケースが回路基板のGNDパターンを介して接地されることになるため、従来見られた半田付け用耳状部分をシールドケースに設ける必要がなくなる。その結果、搭載先の基板における投影面積がモジュールの横断面形状と同等となることから、基板の小型化が可能となる。しかもそれと同時に、基板への搭載時、基板の端縁に沿わせることも可能となり、指向角特性の向上も図れる。また、従来必要であったシールドケース固定用の接着剤を無くすることも可能となり、シールドケースと搭載先の基板におけるGNDパターンとの電氣的接続を常に確実なものとすることができる。さらに、搭載先の基板のGNDパターンを引き回す必要もなくなる。

【0097】また、シールドケースに開口部を設けた場合、開口部に半田コテを当てて加熱することによりシールドケースとGNDパターンの双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケースの取り外しが容易となる。

【0098】また、シールドケースにスリット群を設けた場合、このスリット群に半田コテを当てて加熱することによりシールドケースとGNDパターンの双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケースの取り外しが容易となる。それとともに、スリット群により、半

田コテの熱がシールドケースに広く伝わるのを防止することが可能となる。

【0099】また、シールドケースに凹部を設けた場合、GNDパターンとシールドケースとの間の間隙をより広くすることが可能となり、GNDパターン以外の、接地させてはいけな配線パターンがあってもショートする虞がない。したがって、回路基板に安価な両面基板を採用することができる。

【0100】また、シールドケースに凹部を設けるとともにこの凹部に開口部を設けた場合、GNDパターンとシールドケースとの間の間隙をより広くすることが可能となり、GNDパターン以外の、接地させてはいけな配線パターンがあってもショートする虞がないとともに、開口部に半田コテを当てて加熱することによりシールドケースとGNDパターンの双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケースの取り外しが容易となる。

【0101】また、シールドケースに凹部を設けるとともにスリットを設けた場合、GNDパターンとシールドケースとの間の間隙をより広くすることが可能となり、GNDパターン以外の、接地させてはいけな配線パターンがあってもショートする虞がないとともに、スリットに半田コテを当てて加熱することによりシールドケースとGNDパターンの双方を同時に加熱することが可能となり、シールドケースの取り外しが容易となる。それとともに、スリットにより、半田コテの熱がシールドケースに広く伝わるのを防止することが可能となる。

【0102】また、GNDパターンに島型のGND部を設けた場合、シールドケースとの電氣的接続時及びシールドケースの取外時に加えられる、例えば半田コテの熱が、必要以上にGNDパターンに伝わるのを防ぐことが可能となる。

【0103】また、シールドケースに接続片を設け、この接続片とGND端子とを接続するようにした場合、シールドケース固定用の接着剤の硬化に伴うシールドケースの位置ずれが発生しても、シールドケースと搭載先の基板におけるGNDパターンとの電氣的接続を常に確実なものとすることができる。さらに、搭載先の基板のGNDパターンを引き回す必要もなくなる。

【0104】また、シールドケースに赤外線透過性樹脂の外表面適所と係合する係合手段を設け、この係合手段によりシールドケースを赤外線透過性樹脂に直接固定する場合は、赤外線データ通信モジュールにおけるシールドケースの固定を接着剤を用いることなく行なうことができ、接着剤の硬化に伴ってシールドケースが接着当初に比べて上方に持ち上がるといった現象が発生することがない。したがって、シールドケースが上方に持ち上がることに起因する半田付け不良を解消することができる。

【0105】また、係合手段を赤外線透過性樹脂側に突出する雄部で構成する一方、赤外線透過性樹脂には該雄

部と係合する雌部を形成した場合、雄部と雌部とが係合することにより、シールドケースが赤外線透過性樹脂に直接固定される。その結果、赤外線データ通信モジュールにおけるシールドケースの固定を接着剤を用いることなく行なうことができ、接着剤の硬化に伴ってシールドケースが接着当初に比べて上方に持ち上がるといった現象が発生することがない。したがって、シールドケースが上方に持ち上がることに起因する半田付け不良を解消することができる。

【0106】また、雄部と雌部を、両レンズ部の間に形成した場合、両レンズ部の間において、シールドケースを赤外線透過性樹脂に固定することができる。

【0107】また、雄部をシールドケースから切り起こされた爪部とした場合、爪部と雌部とが係合することにより、シールドケースが赤外線透過性樹脂に直接固定される。その結果、赤外線データ通信モジュールにおけるシールドケースの固定を接着剤を用いることなく行なうことができ、接着剤の硬化に伴ってシールドケースが接着当初に比べて上方に持ち上がるといった現象が発生することがない。したがって、シールドケースが上方に持ち上がることに起因する半田付け不良を解消することができる。

【0108】また、係合手段を、両レンズ部の間において赤外線透過性樹脂の外表面に圧接される圧接片で構成した場合、圧接片が赤外線透過性樹脂の外表面に圧接されることにより、シールドケースが赤外線透過性樹脂に直接固定される。その結果、赤外線データ通信モジュールにおけるシールドケースの固定を接着剤を用いることなく行なうことができ、接着剤の硬化に伴ってシールドケースが接着当初に比べて上方に持ち上がるといった現象が発生することがない。したがって、シールドケースが上方に持ち上がることに起因する半田付け不良を解消することができる。

【0109】また、シールドケースのGNDパターンに対応する面に、該面がGNDパターンと接地するのを阻止する突起を形成した場合、突起によりGNDパターンとシールドケースとの間に一定の間隙を確保することが可能となり、GNDパターン以外の、接地させてはいけな配線パターンがあってもショートする虞がない。

【0110】また、シールドケースのGNDパターンに対応する面にGNDパターンに向かって突出する凹部を形成し、この凹部の箇所GNDパターンとシールドケースとを接続材を介して電氣的に接続する場合、シールドケースに形成された凹部に、半田付け（手半田付け若しくはリフローによる半田付け）を行なうことにより、シールドケースとGNDパターンとを電氣的に接続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係る赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外

した状態の斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る赤外線データ通信モジュールのシールドケースをその背面側から見た斜視透過図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る赤外線データ通信モジュールを、例えばパーソナルコンピュータ等のマザーボードあるいはサブ基板に搭載した状態を示す側面断面図である。

【図5】本発明の実施の形態2に係る赤外線データ通信モジュールのシールドケースをその背面側から見た斜視透過図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【図7】本発明の実施の形態3に係る赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視図である。

【図8】本発明の実施の形態3に係る赤外線データ通信モジュールのシールドケースをその背面側から見た斜視透過図である。

【図9】本発明の実施の形態3に係る赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【図10】本発明の実施の形態4に係る赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視図である。

【図11】本発明の実施の形態4に係る赤外線データ通信モジュールのシールドケースをその背面側から見た斜視透過図である。

【図12】本発明の実施の形態4に係る赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【図13】本発明の実施の形態5に係る赤外線データ通信モジュールのシールドケースをその背面側から見た斜視透過図である。

【図14】本発明の実施の形態5に係る赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【図15】本発明の実施の形態6に係る赤外線データ通信モジュールのシールドケースをその背面側から見た斜視透過図である。

【図16】本発明の実施の形態6に係る赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【図17】本発明の実施の形態7に係る赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視図である。

【図18】本発明の実施の形態7に係る赤外線データ通信モジュールのシールドケースをその背面側から見た斜視透過図である。

【図19】本発明の実施の形態7に係る赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【図20】本発明の実施の形態7に係る赤外線データ通

信モジュールを、例えばパーソナルコンピュータ等のマザーボードあるいはサブ基板に搭載した状態を示す側面断面図である。

【図21】本発明の実施の形態8に係る赤外線データ通信モジュールをその背面側から見た、シールドケースを外した状態の斜視図である。

【図22】本発明の実施の形態8に係る赤外線データ通信モジュールのシールドケースをその背面側から見た斜視透過図である。

【図23】本発明の実施の形態8に係る赤外線データ通信モジュールの側面断面図である。

【図24】本発明の実施の形態8に係る赤外線データ通信モジュールを、例えばパーソナルコンピュータ等のマザーボードあるいはサブ基板に搭載した状態を示す側面断面図である。

【図25】本発明の実施の形態9に係る赤外線データ通信モジュールの正面図(a)及び背面図(b)である。

【図26】図25(a)におけるA-A断面図である。

【図27】本発明の実施の形態10に係る赤外線データ通信モジュールの正面図(a)及び背面図(b)である。

【図28】図27(a)におけるB-B断面図である。

【図29】本発明の実施の形態11に係る赤外線データ通信モジュールの正面図(a)及び背面図(b)である。

【図30】図29(a)におけるC-C断面図である。

【図31】従来の赤外線データ通信モジュールの構造をシールドケースを省いて示す概略斜視透過図である。

【図32】図31に示す赤外線データ通信モジュールの搭載状態を示す斜視図である。

【図33】同断面図である。

【図34】回路基板として両面基板を用いた赤外線データ通信モジュールの図33相当図である。

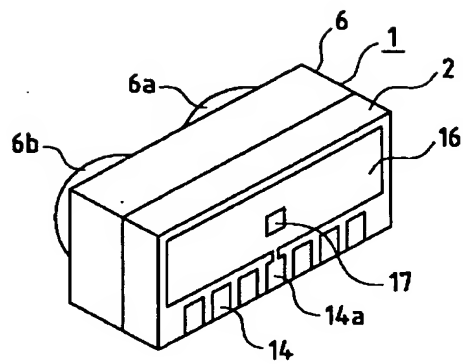
【符号の説明】

- 1 赤外線通信モジュール
- 2 回路基板
- 4 フォトダイオード(赤外線受光素子)
- 5 ICチップ(半導体素子)
- 6 樹脂封止部
- 6a レンズ部
- 6b レンズ部
- 7 LEDチップ(赤外線発光素子)
- 8 (搭載先の)基板
- 9 半田
- 10 接着剤
- 11 シールドケース
- 14a GND端子
- 16 GNDパターン
- 17 クリーム半田(接続材)
- 18 開口部

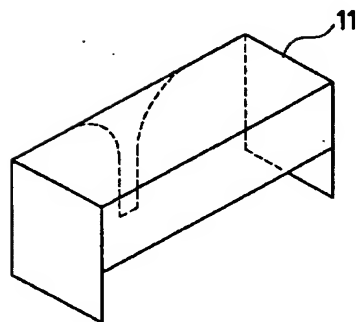
- 19 島型のGND部  
 20 スリット群  
 21 凹部  
 22 開口部  
 23 スリット  
 24 接続片

- 25 接続片  
 30 雄部  
 31 雌部  
 32 爪部  
 33 圧接片  
 34 突起

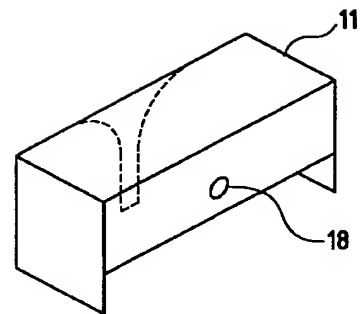
【図1】



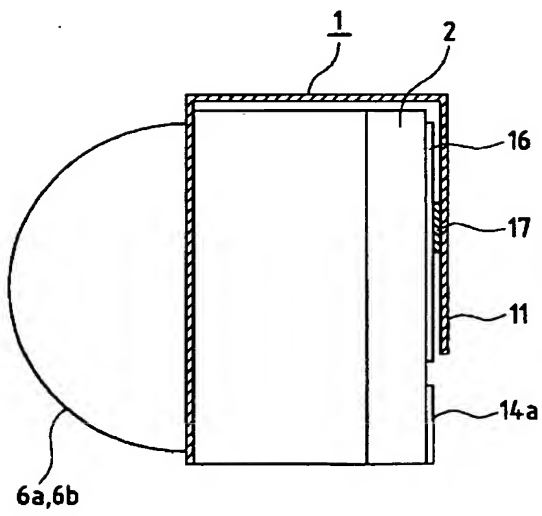
【図2】



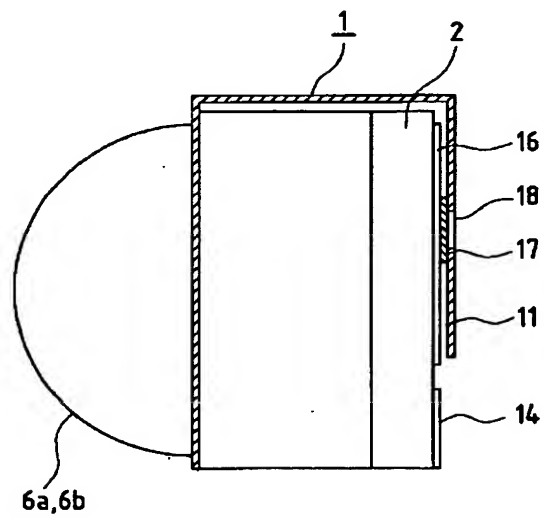
【図5】



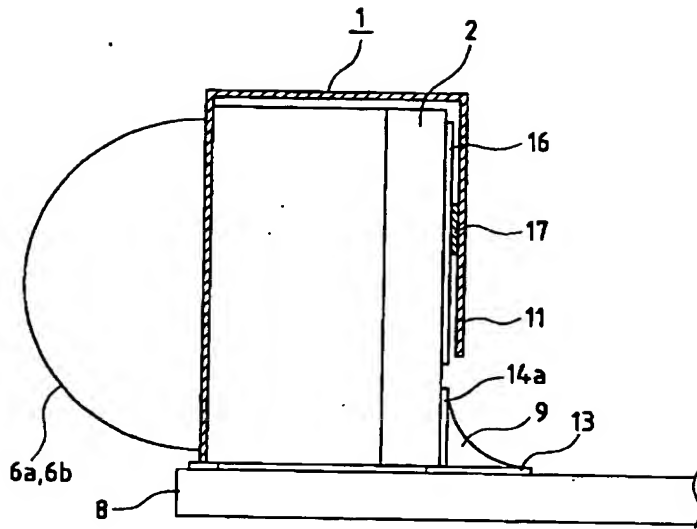
【図3】



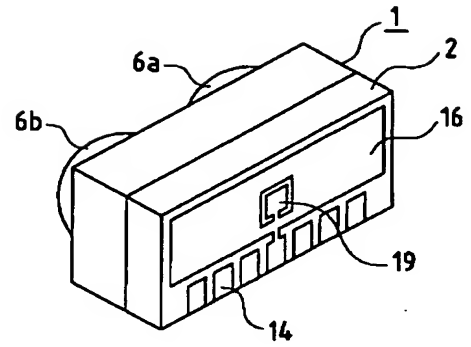
【図6】



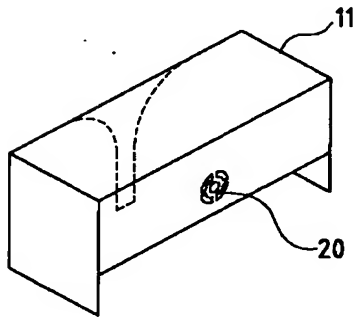
【図4】



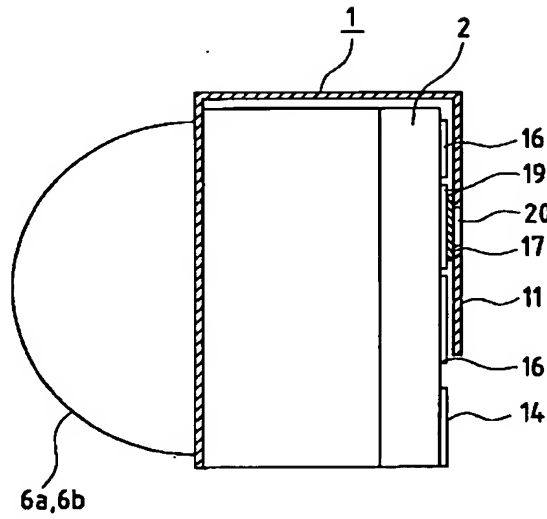
【図7】



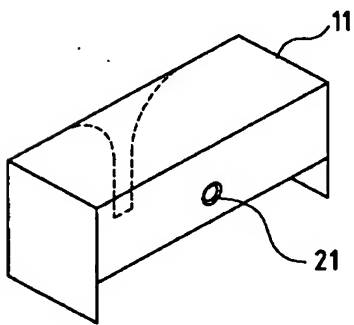
【図8】



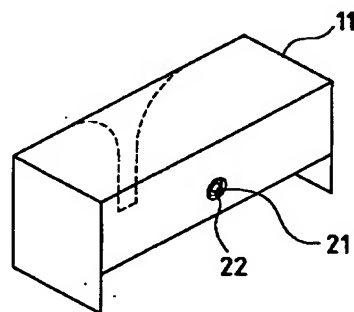
【図9】



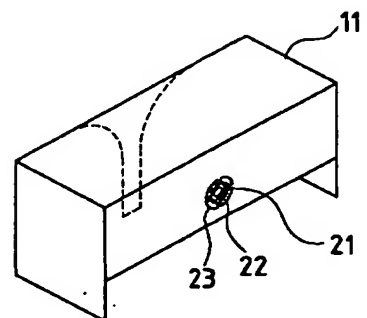
【図11】



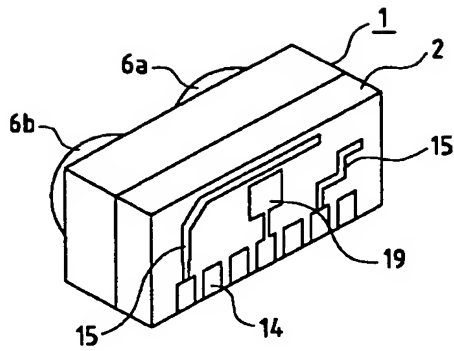
【図13】



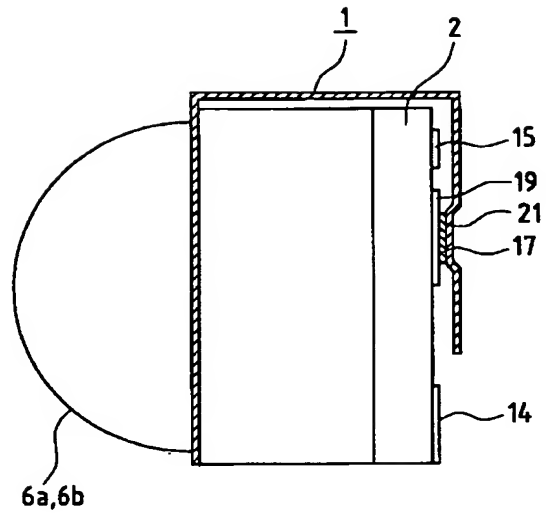
【図15】



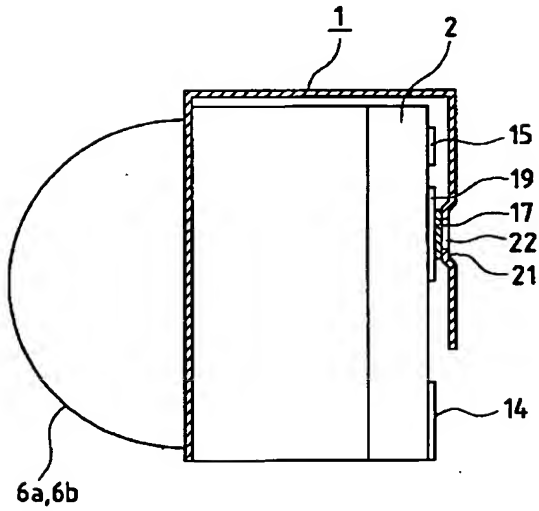
【図10】



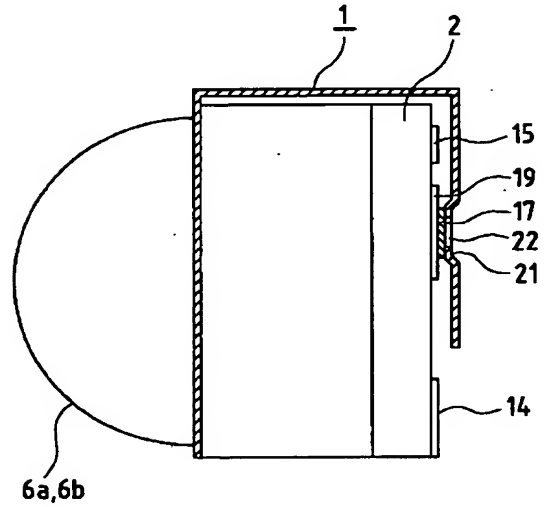
【図12】



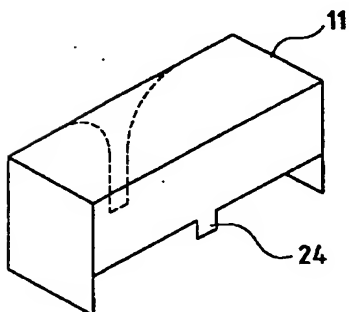
【図14】



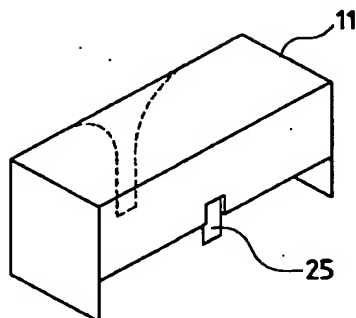
【図16】



【図18】

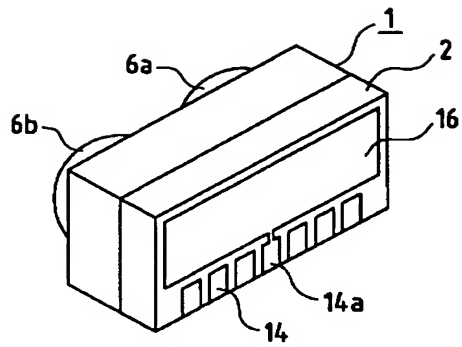


【図22】

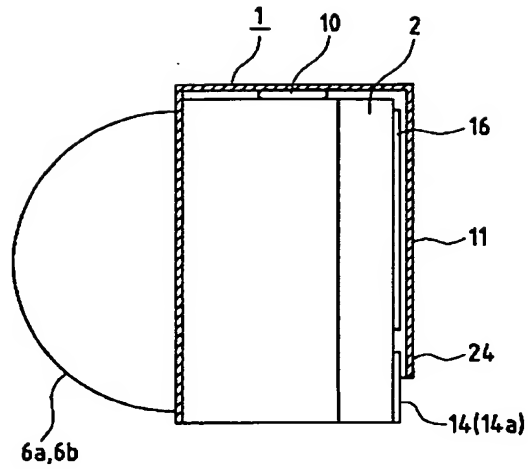




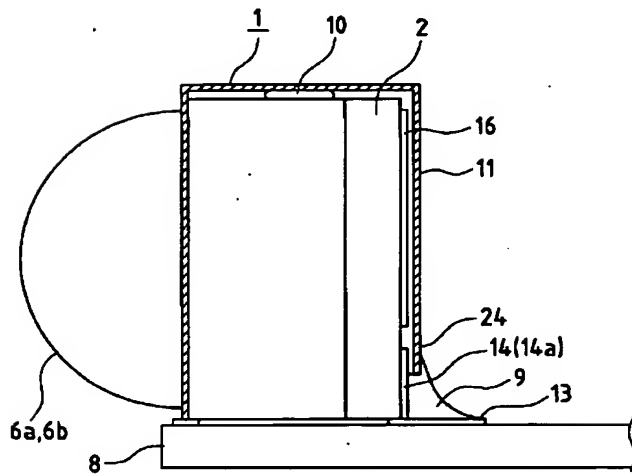
【図 17】



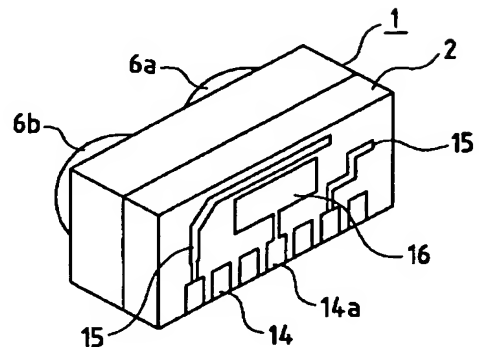
【図 19】



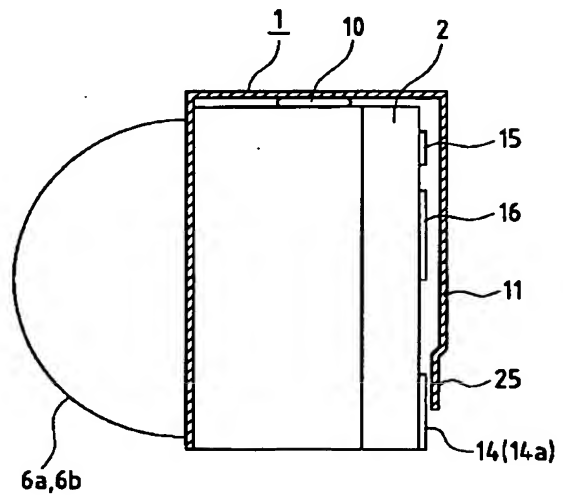
【図 20】



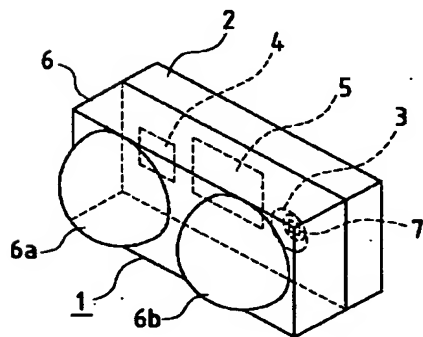
【図 21】



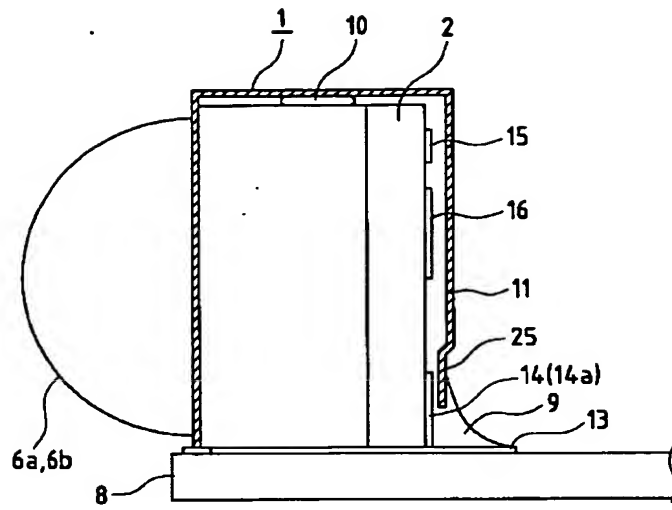
【図 23】



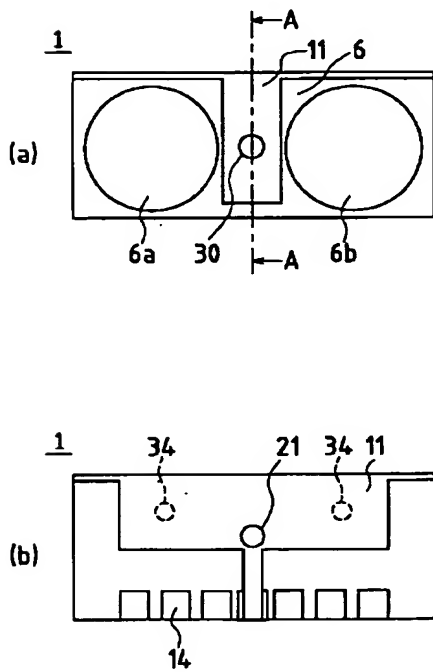
【図 31】



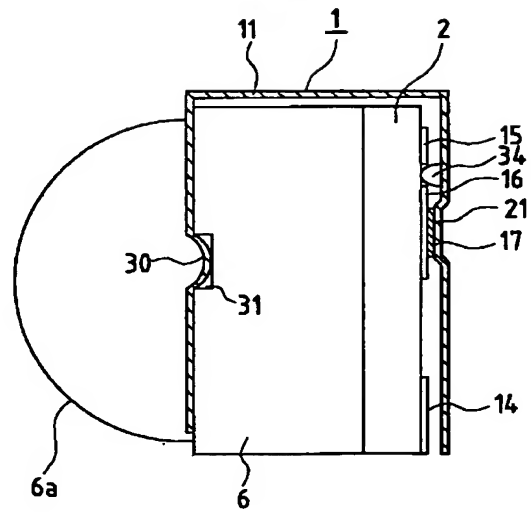
【図24】



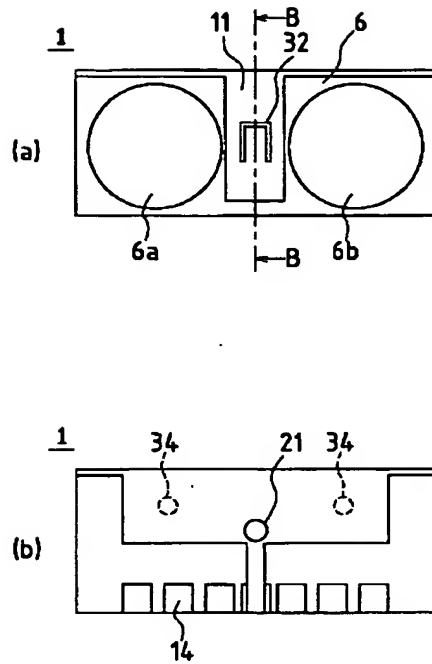
【図25】



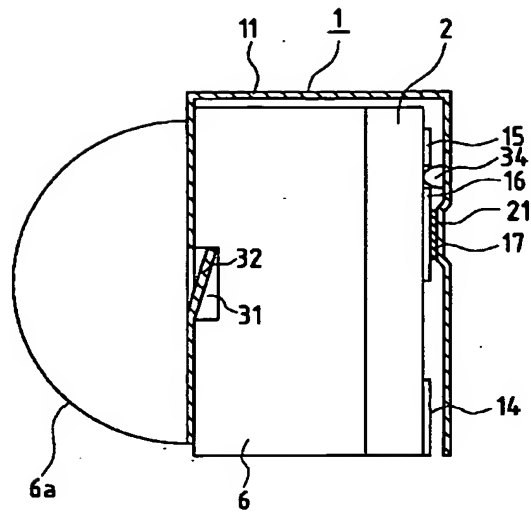
【図26】



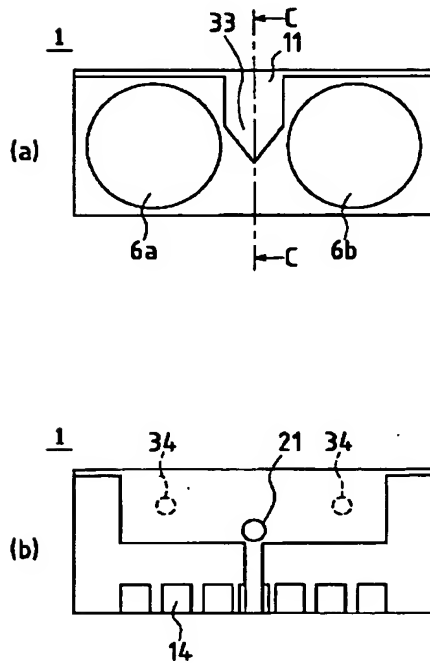
【図27】



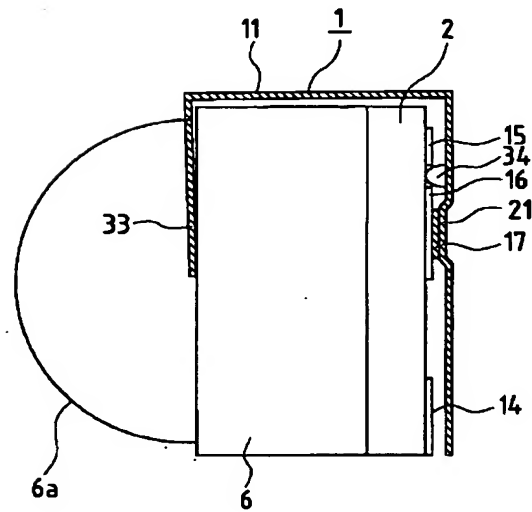
【図28】



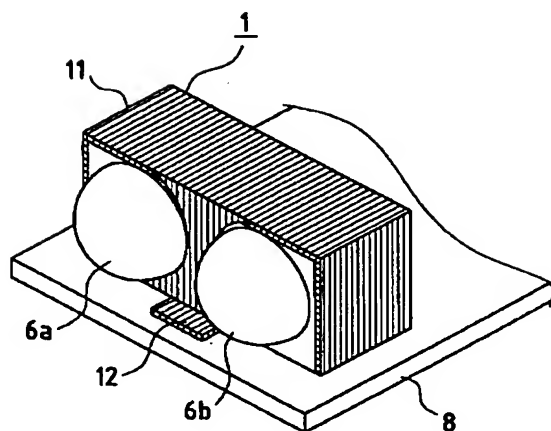
【図29】



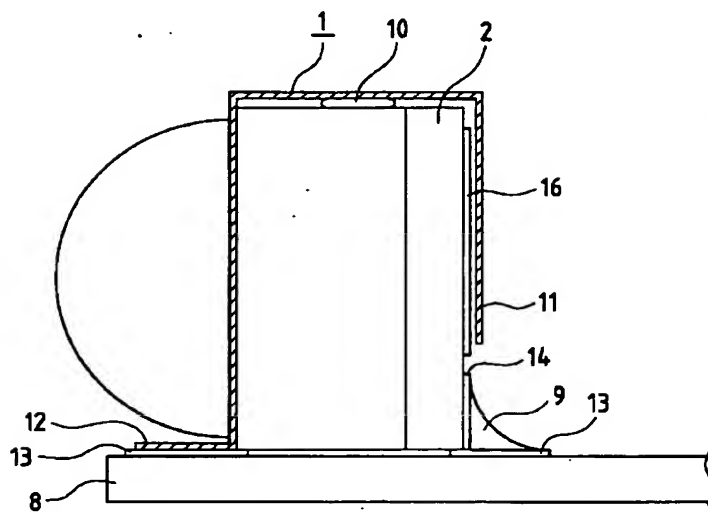
【図30】



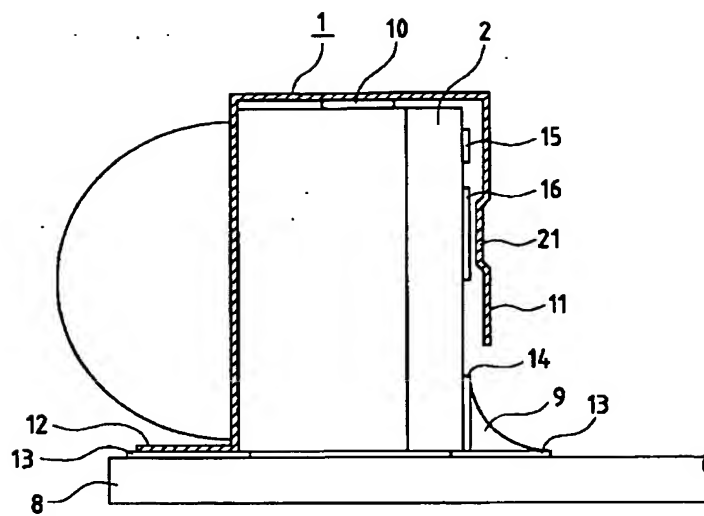
【図 32】



【図 33】



【図34】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5F041 AA47 DA44 DA57 DA61 DA73  
DA83 FF14  
5F088 AA01 BA15 BB01 EA09 JA06  
JA12 JA20 LA01